

TOSHIN STUDY New38

平成22年11月25日 B.Y安全管理室

〒103-0023

東京都中央区日本橋本町 4-5-14 入江ビル7階

東神油槽船株式会社

TEL03-3270-3033 ・ FAX03-3241-2812

【タンク内作業の安全】

先月下旬、日本タンカー(株)安全推進本部から送られてきました指示文書には、

①タンカー輸送においてタンク内を積荷前に良好な状態を保つことは、品質管理上の重要作業であり、運送契約履行上の重要要件である。そのため「白油船タンク内清掃実施並びに実施記録について」のとおり、タンク内の状況については、毎航海確認すること、

②某日、某社所属タンカーが苫小牧港で積荷前タンク検査により、異物によるタンクアウトを指摘される重大事態が発生したこと、

③確認方法は、旧新日本石油内航船舶荷役作業安全基準「荷役前に入槽し、各タンク確認を実施する(但し、ガスリッチのガソリン類積み込みタンクは除く)に基づき、該当タンクは毎航海の揚荷終了後又は積荷着棧前にガスフリーを実施してガス検知器によりLEL20%以下であることを確認した後に、入槽してタンク内の状況を確認し、夾雑物等を発見した際は、タンク清掃を徹底し、品質管理に万全を期すことが記述されていました。

そして、このルールへの遵守義務違反は重大な事態を招く旨の警告を付して、遵守するよう強く要請されていました。

第八新水丸、第五常盤丸は、安全運航や安全荷役の各種ルールを確実に守っていると信じております。

加えて同時に、乗組員を護る安全や衛生を確保する法的な制度を単に遵守するに止まらず、積極的に労働災害や慢性疾患の未然防止に努められるようお願いいたします。

については、本号では「ガス・フリー」、「LEL20%以下」、「入槽」について今一度ご説明することとしました。

先ず、船内安全衛生委員会の報告書や、写真付きの訓練報告書により、毎月、地道に、安全・衛生の活動を実行されている様子を拝見し、きっと、皆様の安全・衛生に役立っていると思っております。

乗組員の誰かが気付いた安全・衛生上の問題を発言する場があるという意義も大きいと思います。今後も、積極的に現状の活動を続けていかれるよう期待しています。

さて、「ガス・フリー」ですが、このサービスを行い、その結果の状態を確認・証明する業務や、ガス・フリーの知識・技術を教育する訓練コースを行う専門の会社があるように、ガス・フリーは高度な知識・技術を要する作業です。

タンカー乗組員は、安全・衛生に必要な環境改善措置の一つとしてガス・フリー作業を常識的に実施できるほか、安全装備・器具の取扱いや保守整備の知識も持っています。

加えて、ガス・フリーを行う会社の様に安全の確認・証明のため酸素、ガス含有量、露点、圧力、温度などを厳密に監視しないとしても、タンク内雰囲気の確認及び入槽作業に当たる乗組員自身の健康・生命の安全確保に必要なチェックも行っています。

ガス・フリーは、可燃性ガスへの着火を防ぐため、そして有毒な石油ガスによるガス中毒を防ぐために行うものです。着火防止の面については当スタディーの第8号・第9号で、ガス中毒防止の面については同第14号で詳しく説明していますので、その号を見て頂きたいのですが、以下に要約致します。

ちなみに、指示文書の「LEL20%以下」は着火防止の面だけですので、それを確認しただけで入槽すればガス中毒に罹るおそれがあります。

「LEL20%以下」とは、爆発(Explosion)する限界(Limit)のガス濃度の下方(Lower)の濃度の20%しかないという意味です。

石油ガスは、常温の大気圧において、LELと上(Upper)の方のガス濃度(UEL)の間の濃度のときに燃えますが、その濃度から外れると燃えることができません。

LEL (爆発下限界又は燃焼下限界と言う)未満のガス濃度状態をツウ・リーンと称し、UEL (爆発上限界)を超えるガス濃度状態をオーバー・リッチと称して、着火の危険がないとの意味も表します。

石油ガスのLELは濃度1～1.2%(つまり10,000～12,000ppm)ですが、荷役作業安全基準ではLEL20%以下であることを確認しなさいと言っています。その理由は、タンク内のガス濃度は均一ではなく濃淡があることや、濃度の濃いチャイン(煙草の煙の様にゆらゆらと漂う濃い帯状の筋)を作って拡散していく様子から、ガス濃度LEL20%の近傍にガス濃度がLEL以上の空間がある可能性を考えて、より安全サイドの20%以下にする必要があるとしたものです。

石油ガスLEL20%は、濃度約2,000ppmに該当します。この値と石油ガスの許容濃度を比べてみますと、約10倍程度の違いがあります。可燃性ガス検知器によりガス濃度LEL20%以下であることを確認したから入槽可能であると判断してはなりません。

ガソリンには、当スタディー第14号で説明したように、人の健康に有害な性状を有する化学物質及びそれを含む製品の管理の改善強化を図る化学物質管理促進法により、特定第一種指定物質に指定されたベンゼンのほか、第一種指定物質のエチルベンゼン、キシレン及びトルエンが含まれているのですが、他の石油製品も同様の有害性があります。

この有害性により、昨年7月1日から、船舶に積載する貨物油及び燃料油の製品安全データシート(MSDS)を保有して、必要に応じて消費者(給油を受ける貨物船など)に提供することとされました。

船内にあるガソリンのMSDSに示されている許容濃度(百PPM)と、着火の危険性を表すガス濃度(一万PPM)とでは、約百倍の違いがあることを認識して下さい。

石油ガスの着火の危険とガス中毒の危険との間には大きな違いがあります。可燃性ガス検知器の値LEL20%以下だけで、入槽できるかどうかを判断しては危険性があることを十分に理解して下さい。

ガソリンガスの許容濃度として、日本産業衛生学会勧告値の100ppm(時間加重平均濃度)、米国産業衛生専門家会議の300ppm(時間加重平均限界値)と500ppm(短時間暴露限界値)がMSDSに示されています。

日本産業衛生学会勧告値とは、通常の労働負荷における1日8時間、週40時間の繰り返し労働において、労働者に対し有害な影響を及ぼさないtime-weighted average(TWA)のことです。時間加重平均限界値(TLV-TWA)や、短時間暴露限界値(TLV-STEL)のことは当スタディー第14号を復習して下さい。

さて、過去の事故例の報告から、皆様は、入槽していた者が倒れたときや、梯子の途中から転落したとき、直ぐに救出に向かった者はガス中毒の二次災害に罹るおそれが極めて高いことを御存じです。かつ、素面にて救出に向かって救助に成功する可能性は皆無であることも御存じです。

どうすれば良いのかと言いますと、早く救出に向かいたい！！と気持ちが焦っても、酸素又は空気のガスボンベ・マスクを着けてからでないと救出には向かえません。

有害気体が発生するタンカーでは、船員労働安全衛生規則上「人体に有害な気体が発散するおそれのある場所で作業する場合、呼吸具その他の保護具を使用する措置を講じなければならない。」「その保護具は、同時に従事する作業人数以上を備え、有効かつ清潔に保管管理しなければならない。」とされており、船内に必要な器材はあります。

本号冒頭の①及び③に指示された様にルールを遵守して品質管理に万全を期すようお願いするとともに、積荷前のタンク検査及びタンク清掃を安全に遂行するため、毎月の船内安全衛生委員会の機会を捉え、また、操練・救助訓練の内容として、着火の危険性、ガス中毒の危険性及び緊急事態発生時の対応について、乗組員全体の能力向上に努めて頂きたいと願っております。

宜しくお願い申し上げます。

安全管理室